



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2015-0056841  
(43) 공개일자 2015년05월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06F 3/03 (2006.01) G06F 3/0354 (2013.01)  
H04B 10/114 (2013.01)
- (52) CPC특허분류  
G06F 3/0304 (2013.01)  
G06F 3/03542 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7009866
- (22) 출원일자(국제) 2013년09월13일  
심사청구일자 2015년04월16일
- (85) 번역문제출일자 2015년04월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2013/005456
- (87) 국제공개번호 WO 2014/045560  
국제공개일자 2014년03월27일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2012-204045 2012년09월18일 일본(JP)

- (71) 출원인  
세이코 엡슨 가부시카이가이사  
일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1
- (72) 발명자  
고바야시 야스유키  
392-8502 일본국 나가노켄 스와시 오와 3초메 3반  
5고 세이코 엡슨 가부시카이가이사 나이  
고야마 타카야키  
392-8502 일본국 나가노켄 스와시 오와 3초메 3반  
5고 세이코 엡슨 가부시카이가이사 나이  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
이철

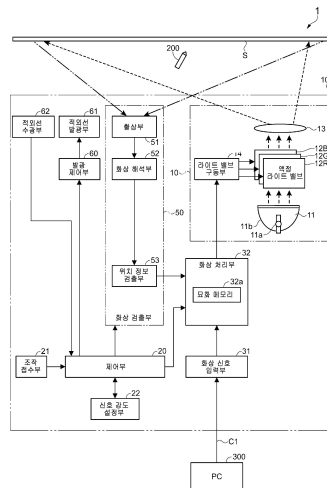
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 인터랙티브 시스템, 인터랙티브 시스템의 제어 방법 및, 프로젝터

**(57) 요약**

인터랙티브 시스템은, 광신호를 발신하도록 구성된 발신기(발광펜)와 프로젝터를 포함한다. 프로젝터는, 동기 신호의 강도 정보가 설정되는 신호 강도 설정부와, 신호 강도 설정부의 설정에 기초하여 동기 신호의 강도를 제어하도록 구성된 신호 강도 제어부(발광 제어부)와, 동기 신호를 송신하도록 구성된 동기 신호 송신부(적외선 발광부)와, 발신기로부터 발신되는 광신호의 화상을 촬상하도록 구성된 촬상부를 포함한다. 발신기는, 동기 신호를 수신하도록 구성된 수신부(펜 수신부)와, 수신부에 의해서 수신된 동기 신호에 동기하여 광신호를 발신하도록 구성된 광신호 발신부(펜 제어부 및 발광 다이오드)를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**H04B 10/1141** (2013.01)

(72) 발명자

**오츠키 노부유키**

392-8502 일본국 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3반  
5고 세이코 엡슨 가부시킴가이샤 나이

**호리구치 마사히로**

392-8502 일본국 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3반  
5고 세이코 엡슨 가부시킴가이샤 나이

**가라사와 유키히로**

392-8502 일본국 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3반  
5고 세이코 엡슨 가부시킴가이샤 나이

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

광신호를 발신하도록 구성된 발신기; 및  
프로젝터  
를 포함하는 인터랙티브 시스템으로서,  
상기 프로젝트는,  
동기 신호의 강도 정보가 설정되는 신호 강도 설정부;,  
상기 신호 강도 설정부의 설정에 기초하여 상기 동기 신호의 강도를 제어하도록 구성된 신호 강도 제어부;  
상기 동기 신호를 송신하도록 구성된 동기 신호 송신부; 및  
상기 발신기로부터 발신되는 상기 광신호의 화상을 촬상하도록 구성된 촬상부  
를 포함하고,  
상기 발신기는,  
상기 동기 신호를 수신하는 수신부; 및  
상기 수신부에 의해서 수신된 상기 동기 신호에 동기하여 상기 광신호를 발신하도록 구성된 광신호 발신부  
를 포함하는 인터랙티브 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 프로젝트는,  
상기 동기 신호를 수신하도록 구성된 동기 신호 수신부를 추가로 포함하고,  
상기 동기 신호 수신부가, 다른 프로젝트로부터 제2 동기 신호를 수신하는 경우에, 상기 동기 신호 송신부는,  
상기 동기 신호를 상기 제2 동기 신호와 동기시켜 송신하는 인터랙티브 시스템.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,  
상기 동기 신호 송신부는 적외 발광 다이오드를 포함하고,  
상기 동기 신호 송신부에 의해서 송신된 상기 동기 신호는 적외선 신호인 인터랙티브 시스템.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,  
상기 동기 신호 송신부는, 복수의 상기 적외 발광 다이오드를 포함하고,  
상기 신호 강도 제어부는, 복수의 상기 적외 발광 다이오드의 발광수를 변경함으로써, 상기 동기 신호의 강도를 제어하는 인터랙티브 시스템.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 프로젝트는,

소정의 조작을 접수하도록 구성된 조작 접수부; 및

상기 조작 접수부가 상기 소정의 조작을 접수하면, 상기 소정의 조작에 기초한 상기 동기 신호의 강도 정보를, 상기 신호 강도 설정부에 설정하도록 구성된 제어부

를 추가로 포함하는 인터랙티브 시스템.

**청구항 6**

광신호를 발신하도록 구성된 발신기와, 동기 신호의 강도 정보가 설정되는 신호 강도 설정부를 포함하는 프로젝터를 포함하는 인터랙티브 시스템의 제어 방법으로서,

상기 방법은,

상기 신호 강도 설정부의 설정에 기초하여 상기 동기 신호의 강도를 제어하는 상기 프로젝터의 신호 강도 제어 스텝;

상기 동기 신호를 송신하는 상기 프로젝터의 동기 신호 송신 스텝;

상기 발신기로부터 발신되는 상기 광신호의 화상을 촬상하는 상기 프로젝터의 촬상 스텝;

상기 동기 신호를 수신하는 상기 발신기의 수신 스텝; 및

상기 수신 스텝에 의해 수신된 상기 동기 신호에 동기하여 상기 광신호를 발신하는 상기 발신기의 광신호 발신 스텝

을 포함하는 인터랙티브 시스템의 제어 방법.

**청구항 7**

동기 신호의 강도 정보가 설정되는 신호 강도 설정부;

상기 신호 강도 설정부의 설정에 기초하여 상기 동기 신호의 강도를 제어하도록 구성된 신호 강도 제어부; 및

상기 동기 신호를 송신하도록 구성된 동기 신호 송신부

를 포함하는 프로젝터.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 인터랙티브 시스템(interactive system), 인터랙티브 시스템의 제어 방법 및, 프로젝터에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 종래, 컴퓨터로부터 출력되는 화상 신호에 기초하는 화상을, 프로젝터에 의해 화이트 보드 등에 투사함과 함께, 투사된 화상의 화상을 촬상 장치로 촬상하여, 투사 화상에 대하여 행한 유저의 조작을 컴퓨터에서 인식하는 인터랙티브 시스템이 제안되고 있다.

[0003] 예를 들면, 컴퓨터와, 스크린 등의 투사면에 영상을 투사하는 투사형 영상 표시 장치(프로젝터)와, 특정의 과장대의 빛을 투과하는 선택 투과 소자와, 스크린 등의 화상을 촬상하는 촬상 장치와, 영상의 일부를 지시하기 위해 이용되고, 선단(先端)으로부터 적외광을 발하는 지시 막대(포인터)를 구비한 프레젠테이션 시스템이 알려져 있다(특허문헌 1). 이러한 프레젠테이션 시스템(인터랙티브 시스템)에서는, 기본 영상에 지시 막대(포인터)에 의해 그린 묘화 영상을 중첩하는 것이 가능하다.

[0004] 또한, 전자펜(정보 입력 장치)에 소정의 반사 패턴을 갖는 반사부를 갖고, 반사광에 있어서의 과장 성분을 검출함으로써 얻어지는 검출 결과에 기초하여, 반사부의 위치를 특정하고, 반사부의 위치에 기초하여, 전자펜에 의한 정보의 입력 위치를 특정하는 정보 입력 시스템(인터랙티브 시스템)이 알려져 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0005] (특허문헌 0001) 일본공개특허공보 2011-28629호
- (특허문헌 0002) 일본공개특허공보 2011-204059호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 프로젝터로부터 동기용(同期用)의 적외선 신호를 발광센(전자펜)에 송신하고, 발광센의 발광 타이밍과, 프로젝터에 포함된 촬상부의 촬상 타이밍을 동기시키는 인터랙티브 시스템이 있다. 그러나, 복수의 인터랙티브 시스템을 나열하여 사용하면, 각 인터랙티브의 프로젝터로부터 발해지는 동기용의 적외선 신호가 서로 간섭해 버려, 각 인터랙티브의 발광센과의 동기를 올바르게 행할 수 없는 경우가 있었다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 본 발명은, 전술한 과제의 적어도 일부를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 이하의 형태 또는 적용예로서 실현하는 것이 가능하다.
- [0008] 적용예 1
- [0009] 본 적용예에 따른 인터랙티브 시스템은, 광신호를 발신하도록 구성된 발신기와, 프로젝터를 구비한 인터랙티브 시스템이다. 상기 프로젝터는, 동기 신호의 강도 정보가 설정되는 신호 강도 설정부와, 상기 신호 강도 설정부의 설정에 기초하여 상기 동기 신호의 강도를 제어하도록 구성된 신호 강도 제어부와, 상기 동기 신호를 송신하도록 구성된 동기 신호 송신부와, 상기 발신기로부터 발신되는 상기 광신호의 화상을 촬상하도록 구성된 촬상부를 포함한다. 상기 발신기는, 상기 동기 신호를 수신하도록 구성된 수신부와, 상기 수신부에 의해서 수신된 상기 동기 신호에 동기하여 상기 광신호를 발신하도록 구성된 광신호 발신부를 포함한다.
- [0010] 이러한 인터랙티브 시스템에 의하면, 프로젝터의 신호 강도 설정부에는, 송신하는 동기 신호의 강도 정보가 설정된다. 신호 강도 제어부는, 신호 강도 설정부의 설정에 기초하여 동기 신호의 강도를 제어한다. 동기 신호 송신부는, 동기 신호를 송신한다. 발신기는, 수신한 동기 신호에 동기하여 광신호를 발신한다. 이에 따라, 동기 신호의 강도를 변화시킴으로써, 다른 인터랙티브 시스템에 대한 동기 신호의 간섭을 저감하는 것이 가능하다. 각 프로젝터는 그 프로젝터의 발신기와 동기될 수 있다.
- [0011] 적용예 2
- [0012] 상기 적용예에 따른 인터랙티브 시스템에 있어서, 상기 프로젝터는, 상기 동기 신호를 수신하도록 구성된 동기 신호 수신부를 추가로 포함한다. 상기 동기 신호 수신부가, 다른 프로젝터로부터 제2 동기 신호를 수신한 경우에, 상기 동기 신호 송신부는, 상기 동기 신호를 상기 제2 동기 신호와 동기시켜 송신한다.
- [0013] 이러한 인터랙티브 시스템에 의하면, 동기 신호 수신부가, 다른 프로젝터로부터 제2 동기 신호를 수신한 경우에, 동기 신호 송신부는, 동기 신호를 제2 동기 신호에 동기시켜 송신한다. 이에 따라, 발신기는, 다른 프로젝터로부터 발해지는 제2 동기 신호와 동기하기 때문에, 각 프로젝터는 그 프로젝터의 발신기와 동기될 수 있다.
- [0014] 적용예 3
- [0015] 상기 적용예에 따른 인터랙티브 시스템에 있어서, 상기 동기 신호 송신부는 적외 발광 다이오드를 포함한다. 상기 동기 신호 송신부에 의해서 송신된 상기 동기 신호는, 적외선 신호이다.
- [0016] 이러한 인터랙티브 시스템에 의하면, 동기 신호는, 적외선 신호이다. 이에 따라, 프로젝터와 발신기는 서로 동기될 수 있다.
- [0017] 적용예 4
- [0018] 상기 적용예에 따른 인터랙티브 시스템에 있어서, 상기 동기 신호 송신부는, 복수의 상기 적외 발광 다이오드를 포함한다. 상기 신호 강도 제어부는, 복수의 상기 적외 발광 다이오드의 발광수를 변경함으로써, 상기 동기 신

호의 강도를 제어한다.

[0019] 이러한 인터랙티브 시스템에 의하면, 신호 강도 제어부는, 복수의 적외 발광 다이오드의 발광수를 변경함으로써, 동기 신호의 강도를 변화시킬 수 있다.

[0020] 적용예 5

[0021] 상기 적용예에 따른 인터랙티브 시스템에 있어서, 상기 프로젝터는, 소정의 조작을 접수하도록 구성된 조작 접수부와, 상기 조작 접수부가 상기 소정의 조작을 접수하면, 상기 소정의 조작에 기초한 상기 동기 신호의 강도 정보를, 상기 신호 강도 설정부에 설정하도록 구성된 제어부를 추가로 포함한다.

[0022] 이러한 인터랙티브 시스템에 의하면, 조작 접수부가 소정의 조작을 접수하면, 제어부는, 소정의 조작에 기초한 동기 신호의 강도 정보를, 신호 강도 설정부에 설정한다. 이에 따라, 유저는 동기 신호의 강도를 변화시킬 수 있다.

[0023] 적용예 6

[0024] 본 적용예에 따른 인터랙티브 시스템의 제어 방법은, 광신호를 발신하도록 구성된 발신기와, 동기 신호의 강도 정보가 설정되는 신호 강도 설정부를 갖는 프로젝터를 포함하는 인터랙티브 시스템의 제어 방법이다. 상기 방법은, 상기 신호 강도 설정부의 설정에 기초하여 상기 동기 신호의 강도를 제어하는 상기 프로젝터의 신호 강도 제어 스텝과, 상기 동기 신호를 송신하는 상기 프로젝터의 동기 신호 송신 스텝과, 상기 발신기로부터 발신되는 상기 광신호의 화상을 촬상하는 상기 프로젝터의 촬상 스텝과, 상기 동기 신호를 수신하는 상기 발신기의 수신 스텝과, 상기 수신 스텝에 의해 수신된 상기 동기 신호에 동기하여 상기 광신호를 발신하는 상기 발신기의 광신호 발신 스텝을 포함한다.

[0025] 이러한 인터랙티브 시스템의 제어 방법에 의하면, 동기 신호의 강도를 변화시킴으로써, 다른 인터랙티브 시스템에 대한 동기 신호의 간섭을 저감하는 것이 가능하다. 각 프로젝터는 그 프로젝터의 발신기와 동기될 수 있다.

[0026] 적용예 7

[0027] 본 적용예에 따른 프로젝터는, 동기 신호의 강도 정보가 설정되는 신호 강도 설정부와, 상기 신호 강도 설정부의 설정에 기초하여 상기 동기 신호의 강도를 제어하도록 구성된 신호 강도 제어부와, 상기 동기 신호를 송신하도록 구성된 동기 신호 송신부를 포함한다.

[0028] 이러한 프로젝터에 의하면, 신호 강도 설정부는, 송신하는 동기 신호의 강도 정보가 설정된다. 신호 강도 제어부는, 신호 강도 설정부의 설정에 기초하여 동기 신호의 강도를 제어한다. 동기 신호 송신부는, 동기 신호를 송신한다. 이에 따라, 동기 신호의 강도를 변화시킴으로써, 다른 인터랙티브 시스템에 대한 동기 신호의 간섭을 저감하는 것이 가능해진다.

[0029] 또한, 전술한 인터랙티브 시스템, 인터랙티브 시스템의 제어 방법 및, 프로젝터가, 프로젝터에 구비된 컴퓨터를 이용하여 구축되어 있는 경우에는, 상기 형태 및 상기 적용예는, 예를 들면, 상기 형태 및 적용예의 기능을 실현하기 위한 프로그램, 혹은 당해 프로그램을 상기 컴퓨터에서 판독 가능하게 기록한 기록 매체 등의 태양(態樣)으로 구성하는 것도 가능하다. 기록 매체로서는, 플렉시블 디스크, HDD(Hard Disk Drive), CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disk), Blu-ray Disc(등록상표), 광자기 디스크, 비휘발성 메모리 카드, 프로젝터의 내부 기억 장치(RAM(Random Access Memory)나 ROM(Read Only Memory) 등의 반도체 메모리) 및, 외부 기억 장치(USB(Universal Serial Bus) 메모리 등) 등, 상기 컴퓨터가 판독 가능한 여러 가지의 매체를 이용할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0030] 도 1은 실시 형태에 따른 인터랙티브 시스템의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 2는 실시 형태에 따른 발광편의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 3은 인터랙티브 시스템에 있어서의 동기 타이밍을 나타내는 타이밍 차트이다.

도 4는 인터랙티브 시스템이 병설(並設)된 경우의 설명도이다.

도 5는 발광 강도를 설정하는 메뉴 화상의 설명도이다.

도 6은 프로젝터의 적외광 발광 강도 전환 처리의 플로우 차트이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] (실시 형태)
- [0032] 이하, 실시 형태로서, 투사 화상의 화상을 촬상하고, 촬상 화상에 기초하여, 투사 화상 내에 있어서의 조작을 검출하는 인터랙티브 시스템에 대해서 설명한다.
- [0033] 도 1은, 본 실시 형태에 따른 인터랙티브 시스템의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0034] 도 1에는, 인터랙티브 시스템(1)으로서, 발신기로서 기능을 하는 발광편(200), 프로젝터(100), 퍼스널 컴퓨터(PC)(300) 및, 화이트 보드 등의 투사면(S)이 나타나 있다.
- [0035] 프로젝터(100)는, 화상 투사부(10), 제어부(20), 조작 접수부(21), 신호 강도 설정부(22), 화상 신호 입력부(31), 화상 처리부(32), 촬상 검출부(50), 신호 강도 제어부로서 기능하는 발광 제어부(60), 동기 신호 송신부로서 기능하는 적외선 발광부(61), 동기 신호 수신부로서 기능하는 적외선 수광부(62)를 포함한다.
- [0036] 화상 투사부(10)는, 광원(11), 광변조 장치로서 기능하는 3개의 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B), 투사 광학계로서 기능하는 투사 렌즈(13), 라이트 밸브 구동부(14)를 포함한다. 화상 투사부(10)는, 광원(11)으로부터 방사된 빛을, 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)에서 변조하여 화상광을 형성하고, 이 화상광을 투사 렌즈(13)로부터 투사하여 투사면(S) 등에 표시한다.
- [0037] 광원(11)은, 초고압 수은 램프나 메탈 할라이드 램프 등으로 이루어지는 방전형(放電型)의 광원 램프(11a)와, 광원 램프(11a)가 방사한 빛을 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)측에 반사하도록 구성된 리플렉터(11b)를 포함한다. 광원(11)으로부터 방사된 빛은, 도시하지 않는 인티그레이터 광학계에 의해 휘도 분포가 대략 균일한 빛으로 변환되어, 도시하지 않는 색분리 광학계에 의해 빛의 3 원색인 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 각 색광 성분으로 분리된 후, 각각 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)에 입사된다.
- [0038] 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)는, 예를 들면 한 쌍의 투명 기관 사이에 액정이 봉입된 액정 패널 등에 의해 구성된다. 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)에는, 매트릭스 형상으로 배열된 복수의 화소(도시하지 않음)가 형성되어 있다. 액정에 대하여 화소마다 구동 전압이 인가될 수 있다. 라이트 밸브 구동부(14)가, 입력 화상 정보에 대응하는 구동 전압을, 각 화소에 인가하면, 각 화소는, 화상 정보에 대응하는 광투과율로 설정된다. 이때문에, 광원(11)으로부터 방사된 빛은, 이 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)를 통해 투과됨으로써 변조된다. 화상 정보에 대응하는 화상이 색광마다 형성된다. 형성된 각 색의 화상은, 도시하지 않는 색합성 광학계 의해 화소마다 합성되어 컬러 화상이 된 후, 투사 렌즈(13)로부터 투사된다.
- [0039] 제어부(20)는, CPU(Central Processing Unit), 예를 들면 각종 데이터의 일시 기억 등에 이용되는 RAM 및, 마스크 ROM이나 플래쉬 메모리, 또는 FeRAM(Ferroelectric RAM: 강유전체 메모리) 등의 비휘발성의 메모리(모두 도시하지 않음)를 포함한다. 제어부(20)는 컴퓨터로서 기능을 행한다. CPU가 비휘발성의 메모리에 기억되어 있는 제어 프로그램에 따라 동작함으로써, 제어부(20)는, 프로젝터(100)의 동작을 통괄적으로 제어한다. 또한, 제어부(20)는, 타이머를 포함하고 있고, 예를 들면 동기 신호의 송신이나, 촬상부(51)의 촬상에 대한 타이밍을 산출한다.
- [0040] 조작 접수부(21)는, 유저로부터의 입력 조작을 접수한다. 조작 접수부(21)는, 유저가 프로젝터(100)에 대하여 각종 지시를 부여하기 위한 복수의 조작 키를 포함하고 있다. 조작 접수부(21)에 포함된 조작 키로서는, 전원의 온 및 오프를 전환하기 위한 전원 키, 각종 설정을 행하기 위한 메뉴 화상의 표시 및 비표시를 전환하는 메뉴 키, 메뉴 화상에 있어서의 예를 들면 커서의 이동에 이용되는 커서 키, 각종 설정을 결정하기 위한 결정 키 등이 있다. 유저가 조작 접수부(21)의 조작 키를 조작(압하)하면, 조작 접수부(21)는, 이 입력 조작을 접수하고, 유저의 조작 내용에 대응하는 조작 신호를 제어부(20)에 출력한다.
- [0041] 조작 접수부(21)로서, 원격 조작될 수 있는 원격 제어기(도시하지 않음)가 이용될 수도 있다. 이 경우, 원격 제어기는, 유저의 조작 내용에 대응하는 적외선 등의 조작 신호를 발신한다. 원격 제어기 신호 수신부가 이 조작 신호를 수신하여 제어부(20)에 전달한다. 본 실시 형태에서는, 적외선 수광부(62)가, 또한 원격 제어기 신호 수신부로서도 기능을 행한다.
- [0042] 신호 강도 설정부(22)는, 비휘발성 메모리로 이루어진다. 발광 제어부(60)에 의해 제어되는 적외선 발광부(61)로부터 발신되는 적외선 신호(동기 신호)의 발광 강도의 강도 정보가, 신호 강도 설정부(22)에 설정되고, 기억된다. 본 실시 형태에서, 신호 강도 설정부(22)에는, 발광 강도의 강도 정보의 설정값으로서, 통상의 발광

강도로 발광하는 "통상 모드", 또는, 통상의 발광 강도보다 약한 발광 강도로 발광하는 "약 모드"가 설정될 수 있다.

[0043] 화상 신호 입력부(31)에는, PC(300)와 케이블(C1)을 통한 접속을 행하기 위한 입력 단자(도시하지 않음)가 구비되어 있다. 화상 신호가 PC(300)로부터 화상 신호 입력부(31)에 입력된다. 화상 신호 입력부(31)는, 입력되는 화상 신호를, 화상 처리부(32)에서 처리 가능한 형태의 화상 정보로 변환하여, 화상 처리부(32)에 출력한다.

[0044] 화상 처리부(32)는, 화상 신호 입력부(31)로부터 입력되는 화상 정보를, 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)의 각 화소의 계조를 나타내는 화상 데이터로 변환하여, 라이트 밸브 구동부(14)에 출력한다. 변환된 화상 데이터는, R, G, B의 색광별로 된 화상 데이터이다. 변환된 화상 데이터는, 각 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)의 모든 화소에 대응하는 복수의 화소값에 의해 구성되어 있다. 화소값은 대응하는 화소의 광투과율을 특정한다. 이 화소값에 의해, 각 화소로부터 방사되는 빛의 강약(계조)이 특정된다. 또한, 화상 처리부(32)는, 제어부(20)의 지시에 기초하여, 예를 들면, 변환된 화상 데이터에 대하여, 밝기, 콘트라스트, 샤프니스, 색조 등을 조정하기 위한 화질 조정 처리 등을 행한다. 또한, 화상 처리부(32)는, 제어부(20)의 지시에 기초하여, 메뉴 화상 등의 화상 데이터를 생성한다.

[0045] 화상 처리부(32)는, 묘화 메모리(32a)를 포함한다. 묘화 메모리(32a)는, 발광편(200)에 의한 묘화 조작에 기초한 묘화 데이터를 기억한다.

[0046] 화상 처리부(32)는, 촬상 검출부(50)로부터 발광편(200)의 위치 정보를 수신한다. 위치 정보는, 화상 투사부(10)에 의해 표시된 화상(표시 화상) 내에 있어서, 발광편(200)에 의해서 지시되는 위치를 나타내는 정보이다. 화상 처리부(32)는, 발광편(200)의 묘화 조작이 이루어진 위치에 기초하여, 묘화 메모리(32a)에 묘화 데이터를 기억시킨다. 그리고, 화상 처리부(32)는, 묘화 메모리(32a)의 묘화 데이터를, 화상 신호 입력부(31)로부터 입력된 화상 데이터에 합성하고, 합성된 화상 데이터를 라이트 밸브 구동부(14)에 출력한다.

[0047] 라이트 밸브 구동부(14)가, 화상 처리부(32)로부터 입력되는 화상 데이터에 따라 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)를 구동하면, 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)는, 화상 데이터에 대응하는 화상을 형성한다. 이 화상은 투사 렌즈(13)로부터 투사된다.

[0048] 촬상 검출부(50)는, 촬상부(51), 화상 해석부(52), 위치 정보 검출부(53)를 포함한다. 촬상 검출부(50)는, 제어부(20)에 의해 제어된다. 촬상 검출부(50)는, 투사면(S)의 화상을 촬상하고, 화상을 해석하여, 발광편(200)의 위치를 검출한다.

[0049] 촬상부(51)는, CCD(Charge Coupled Device) 센서, CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) 센서 등으로 이루어지는 촬상 소자 등(도시하지 않음)과, 촬상 대상으로부터 방사된 빛을 촬상 소자 상에 결상시키기 위한 촬상 렌즈(도시하지 않음)를 포함한다. 촬상부(51)는, 프로젝터(100)의 투사 렌즈(13)의 근방에 배치된다. 투사면(S)에 투사된 화상(이하, "투사 화상"이라고도 부름)을 포함하는 범위의 화상을 제어부(20)의 지시에 기초하여 촬상한다. 그리고, 촬상부(51)는, 촬상한 화상(이하, "촬상 화상"이라고도 부름)을 나타내는 화상 정보를 순차 생성하고, 화상 정보를 화상 해석부(52)에 출력한다.

[0050] 화상 해석부(52)는, 화상 해석을 위한 처리 장치나 메모리 등(모두 도시하지 않음)을 포함한다. 화상 해석부(52)는, 촬상부(51)로부터 입력된 촬상 화상의 화상 정보의 해석을 행한다. 화상 해석부(52)는, 해석 결과를 위치 정보 검출부(53)에 출력한다. 또한, 화상 해석부(52)는, 촬상 화상 상의 위치 정보로, 화상 신호에 기초하는 화상 상의 위치 정보로 변환한다.

[0051] 위치 정보 검출부(53)는, 화상 해석부(52)의 해석 결과에 기초하여, 발광편(200)의 위치 정보를 검출한다. 위치 정보 검출부(53)는, 발광편(200)의 위치 정보를 화상 처리부(32)에 출력한다.

[0052] 제어부(20)의 비휘발성의 메모리에는, 발광편(200)을 묘화 디바이스(발신기)로서 이용하기 위한 소프트웨어(디바이스 드라이버)가 기억되어 있다. 그리고, 이 소프트웨어가 기동한 상태에서는, 화상 처리부(32)는, 촬상 검출부(50)로부터 입력되는 위치 정보에 기초하여, 투사 화상 내에서 발광편(200)의 묘화 조작이 이루어진 위치를 각각 인식한다. 화상 처리부(32)는, 묘화 메모리(32a)에 묘화 데이터를 기억시켜, 묘화 데이터에 기초한 화상 데이터를 라이트 밸브 구동부(14)에 출력한다.

[0053] 발광 제어부(60)는, 제어부(20)의 지시에 기초하여 적외선 발광부(61)의 발광을 제어한다. 구체적으로는, 발광 제어부(60)는, 적외선 발광부(61)에 포함된 적외 발광 다이오드에 전력을 공급함으로써 적외 발광 다이오드를 점등시킬 수 있고, 전력의 공급을 정지하여 적외 발광 다이오드를 소등시킬 수 있다.

- [0054] 또한, 발광 제어부(60)는, 적외선 발광부(61)에 의해서 방사되는 적외선 신호의 발광 강도를 제어할 수 있다. 본 실시 형태에서는, 적외선 발광부(61)는, 복수의 적외 발광 다이오드를 포함한다. 발광 제어부(60)는, 발광 시키는 적외 발광 다이오드의 수를 전환함으로써, 발광 강도를 제어한다. 구체적으로는, 발광 제어부(60)는, 모든 적외 발광 다이오드를 점등 및 소등시키는 통상 모드와, 일부의 적외 발광 다이오드를 점등 및 소등시키는 약 모드로 전환시킬 수 있다.
- [0055] 적외선 발광부(61)는, 적외 발광 다이오드를 포함하는 적외선 발광 장치(도시하지 않음) 등으로 구성된다. 적외선 발광부(61)는, 발광 제어부(60)로부터 입력되는 제어 정보에 기초하여, 적외 발광 다이오드를 발광시켜, 적외선 신호를 외부에 발신한다. 구체적으로, 적외선 발광부(61)는, 적외광의 동기 신호를 발신한다.
- [0056] 적외선 수광부(62)는, 적외선 수신 모듈을 포함한다. 적외선 수광부(62)는, 다른 프로젝터 등으로부터 방사된 적외선 신호를 수신하고, 이 적외선 신호를 제어부(20)에 통지한다. 또한, 본 실시 형태에서는, 적외선 수광부(62)는, 원격 제어기 신호 수신부로서도 이용된다.
- [0057] 다음으로, 발광펜(200)에 대해서 설명한다. 발광펜(200)은, 펜 형상의 본체의 선단부(펜 끝)에, 압압 스위치와 동기 신호를 수신하도록 구성된 수신부로서 기능하는 펜 수신부와, 광신호로서의 적외광을 방사하도록 구성된 발광 다이오드를 포함한다.
- [0058] 도 2는, 본 실시 형태에 따른 발광펜(200)의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0059] 발광펜(200)은, 펜 제어부(220), 압압 스위치(221), 동기 신호인 적외선 신호를 수광하도록 구성된 펜 수신부(230), 적외광을 방사하도록 구성된 발광 다이오드(240)를 포함한다. 유저가, 발광펜(200)의 펜 끝을 투사면(S)에 밀어붙이는 조작(압압 조작)을 행하여, 압압 스위치(221)를 압압하면, 펜 제어부(220)는, 펜 수신부(230)에 의해 수신되는 동기 신호에 동기하도록, 발광 다이오드(240)를 발광시킨다. 펜 제어부(220) 및 발광 다이오드(240)는, 광신호 발신부에 상당한다.
- [0060] 여기에서, 프로젝터(100)의 적외선 발광부(61)로부터 방사되는 동기 신호의 타이밍과, 발광펜(200)이 발광하는 타이밍과, 프로젝터(100)가 발광펜(200)의 발광 화상을 촬상하는 타이밍에 대해서 설명한다.
- [0061] 도 3은, 인터랙티브 시스템(1)에 있어서의 동기 타이밍을 나타내는 타이밍 차트이다.
- [0062] 도 3에 나타나 있는 바와 같이, 프로젝터(100)의 적외선 발광부(61)에 의해서 발신되는 동기 신호는, t1 시간 간격으로 출력된다. 타이머를 포함하는 제어부(20)가 발광 제어부(60)에 지시를 내려, 적외선 발광부(61)가 동기 신호를 발신하게 한다. 발광펜(200)에서, 수신부는 동기 신호를 수신한다. 발광펜(200)은, 동기 신호를 수신하고 나서 t2 시간 후에, 발광 다이오드를 발광시킨다. 프로젝터(100)의 촬상부(51)는, 제어부(20)로부터의 지시에 의해, 적외선 발광부(61)가 동기 신호를 발신하고 나서 t3 시간 후에, 발광펜(200)의 발광을 촬상한다. t3 시간은 t2 시간보다 크다.
- [0063] 이러한 타이밍으로, 프로젝터(100)의 적외선 발광부(61)가 동기 신호를 발신하고, 발광펜(200)이 발광하여, 프로젝터(100)의 촬상부(51)가 화상을 촬상한다. 따라서 프로젝터(100)는, 발광펜(200)의 발광의 화상을 정확하게 촬상할 수 있다.
- [0064] 여기에서, 인터랙티브 시스템이 복수 설치되는 형태에 대해서 설명한다.
- [0065] 도 4는, 인터랙티브 시스템이 병설된 경우의 설명도이다.
- [0066] 도 4에 나타나 있는 바와 같이, 인터랙티브 시스템(1)은, 발광펜(200)과 프로젝터(100)를 포함한다. 인터랙티브 시스템(1)은, 투사면(S)에 대향하여 설치되어 있다. 프로젝터(100)는, 적외선 발광부(61)와 적외선 수광부(62)를 포함한다. 인터랙티브 시스템(2)은, 발광펜(600)과 프로젝터(500)를 포함한다. 인터랙티브 시스템(2)은, 투사면(S1)에 대향하여 설치되어 있다. 프로젝터(500)는, 적외선 발광부(561)와 적외선 수광부(562)를 포함한다. 인터랙티브 시스템(1) 및 인터랙티브 시스템(2)은 병설되어 있다.
- [0067] 이와 같이 인터랙티브 시스템이 병설되면, 한쪽의 인터랙티브 시스템의 프로젝터로부터 방사된 적외선 신호를, 다른 한쪽의 인터랙티브 시스템의 발광펜이 수신해 버리는 경우가 있다. 도 4에서는, 프로젝터(500)의 적외선 발광부(561)에 의해서 방사된 적외선 신호(IR)를, 인터랙티브 시스템(1)의 발광펜(200)이 수신해 버리는 형태를 나타내고 있다. 발광펜(200)은, 투사면(S)의 가까이에서 사용되기 때문에, 투사면(S)에 의해 반사된 적외선 신호(IR)를 수신해 버리는 경우도 많다.
- [0068] 발광펜(200)이, 프로젝터(500)로부터 방사된 적외선 신호(제2 동기 신호)를 수신해 버리면, 발광펜(200)의 발광

타이밍이 어긋나 버린다. 프로젝터(100)의 촬상부(51)가, 발광편(200)의 발광의 화상을 정상적으로 촬상할 수 없게 된다. 따라서, 인터랙티브 기능이 정상적으로 동작하지 않게 된다. 본 실시 형태에서는, 적외선 발광부(61)로부터 발신하는 적외선 신호의 발광 강도를 변화시키거나, 다른 프로젝터(500)로부터 방사되는 동기 신호(제2 동기 신호)에, 적외선 신호의 발광 타이밍을 동조시킴으로써, 인터랙티브 기능의 동작이 안정된다. 이하에 상세를 서술한다.

[0069] 적외선 발광부(61)의 발광 강도의 설정에 대해서 설명한다. 본 실시 형태의 프로젝터(100)에서는, 유저가 메뉴 화상에 의해, 적외선 신호(동기 신호)의 발광 강도의 설정을 행할 수 있다. 프로젝터(100)는, 이 프로젝터(100) 주위에 다른 프로젝터가 존재한다고 판단한 경우에, 발광 강도의 설정값에 기초하여, 발광 강도를 전환한다.

[0070] 도 5는, 발광 강도를 설정하는 메뉴 화상의 설명도이다.

[0071] 조작 접수부(21)에 포함된 메뉴 키가 압하되어, 발광 강도 설정 메뉴가 선택되면, 제어부(20)는, 화상 처리부(32)에 지시를 내려, 도 5에 나타나 있는 발광 강도 설정 메뉴 화상(M1)을 표시시킨다.

[0072] 발광 강도 설정 메뉴 화상(M1)의 상부에는, "발광 강도 설정"의 문자열이 표시된다. 그 문자열의 아래에는, "주위에 다른 프로젝터가 존재하는 경우, 발광편에 송신하는 신호를 약하게 하겠습니까?"라는 문자열이 표시된다. 발광 강도 설정 메뉴 화상(M1)의 중앙부에는, 설정 후보로서, "약하게 한다", "약하게 하지 않는다"가 표시되어 있다. 여기에서, "약하게 한다"는, 발광 강도가 약 모드로 설정되는 것을 나타낸다. "약하게 하지 않는다"는, 발광 강도가 통상 모드로 설정되는 것을 나타낸다. 유저가, 발광 강도 설정 메뉴 화상(M1)에 표시되는 설정 후보 중에서, 소망하는 설정을 선택하여 결정함으로써, 제어부(20)는, 그 설정의 설정값에 관한 정보(모드)를 신호 강도 설정부(22)에 기억한다. 이때의 조작이, 소정의 조작에 상당한다.

[0073] 다음으로, 프로젝터(100)의 기동시 동안 실행되는 적외선 신호의 발광 강도의 전환 처리(이하, "적외광 발광 강도 전환 처리"라고 부름)에 대해서 설명한다. 이 적외광 발광 강도 전환 처리는, 기동 후에도 주기적인 타이밍으로 실행된다.

[0074] 도 6은, 프로젝터(100)에 대한 적외광 발광 강도 전환 처리의 플로우 차트이다.

[0075] 프로젝터(100)가 기동되면, 제어부(20)는, 프로젝터(100) 주위에 다른 프로젝터가 존재하는지 아닌지를 판단한다(스텝 S101). 구체적으로는, 제어부(20)가 발광 제어부(60)에 지시를 내려, 동기 신호를 포함하는 적외선 신호의 발신을 정지시킨다. 제어부(20)는, 적외선 수광부(62)가, 적외선 신호를 수신하고 있는지 아닌지를 판단한다. 적외선 수광부(62)가 적외선 신호를 수신하고 있으면, 제어부(20)는, 그 적외선 신호는 다른 프로젝터로부터 발신되고 있는 적외선 신호라고 판단하여, 다른 프로젝터가 프로젝터(100) 주위에 존재한다고 판단한다.

[0076] 프로젝터(100) 주위에 다른 프로젝터가 존재하고 있는 경우(스텝 S101: YES), 제어부(20)는, 다른 프로젝터와의 프로젝터(100)를 동기시킨다(스텝 S102). 구체적으로, 적외선 수광부(62)에 의해 수신하고 있는 적외광의 동기 신호(제2 동기 신호)와 동기하도록, 제어부(20)가 발광 제어부(60)에 지시를 내려, 적외선 발광부(61)가 적외광의 동기 신호를 발신하게 한다. 즉, 제어부(60)는, 다른 프로젝터의 동기 신호(제2 동기 신호)에, 적외광의 발광 타이밍을 동조시킨다.

[0077] 제어부(20)는, 발광 강도의 설정이 "약 모드"로 되어 있는지 아닌지를 판단한다(스텝 S103). 구체적으로, 제어부(20)는, 신호 강도 설정부(22)에 기억되어 있는 발광 강도의 설정값을 참조하여, 발광 강도의 설정이 "약 모드"로 되어 있는지 아닌지를 판단한다.

[0078] 발광 강도의 설정이 "약 모드"로 되어 있는 경우(스텝 S103: YES), 제어부(20)는, 발광 제어부(60)에 지시를 내려, 적외선 발광부(61)에 의해서 방사되는 적외광(동기 신호)의 발광 강도를 약하게 한다(스텝 S104). 그리고, 제어부(20)는, 적외광 발광 강도 전환 처리를 종료한다.

[0079] 발광 강도의 설정이 "약 모드"로 되어 있지 않은 경우(스텝 S103: NO), 즉 발광 강도의 설정이 "통상 모드"로 되어 있는 경우, 제어부(20)는, 발광 제어부(60)에 지시를 내려, 적외선 발광부(61)에 의해서 방사되는 적외광(동기 신호)의 발광 강도를 통상으로 한다(스텝 S105). 그리고 제어부(20)는, 적외광 발광 강도 전환 처리를 종료한다.

[0080] 프로젝터(100) 주위에 다른 프로젝터가 존재하고 있지 않은 경우(스텝 S101: NO), 제어부(20)는, 스텝 S105로 이행하여, 적외광의 발광 강도를 통상으로 한다. 그리고, 제어부(20)는, 적외광 발광 강도 전환 처리를 종료한다.

다.

- [0081]        전술한 실시 형태에 의하면, 이하 설명된 효과가 얻어진다.
- [0082]        (1) 인터랙티브 시스템(1)의 프로젝터(100)의 발광 제어부(60)는, 적외선 발광부(61)에 의해서 발신되는 동기 신호인 적외선 신호의 발광 강도를 제어한다. 이에 따라, 동기 신호의 강도가 약해지면, 다른 인터랙티브 시스템(2)에 대한 동기 신호의 간섭을 저감하는 것이 가능하다. 각 인터랙티브 시스템에 있어서, 프로젝터는 그 프로젝터의 발광펜과 동기될 수 있다. 즉, 사용 환경에 의한 영향이 저감되어, 각 프로젝터는, 그 프로젝트의 발광펜을 이용한 인터랙티브 기능을 안정되게 수행할 수 있기 때문에, 유익하다.
- [0083]        (2) 인터랙티브 시스템(1)의 프로젝터(100)는, 동기 신호인 적외선 신호의 발광 강도를 설정하는 발광 강도 설정 메뉴 화상(M1)을 표시할 수 있다. 그리고, 유저는, 적외선 신호의 발광 강도를 선택하여 설정할 수 있다. 그리고, 프로젝터(100) 주위에 다른 프로젝터(500)가 존재하는 경우에, 프로젝터(100)의 적외선 발광부(61)는, 발광 강도의 설정에 따라, 적외선 신호를 방사한다. 이에 따라, 유저가, 적외선 신호의 발광 강도를 설정할 수 있기 때문에, 편리성이 향상된다.
- [0084]        (3) 인터랙티브 시스템(1)의 프로젝터(100) 주위에 다른 프로젝터(500)가 존재하는 경우, 즉, 적외선 수광부(62)가, 다른 프로젝터(500)로부터 발신된 동기 신호(제2 동기 신호)를 수신한 경우에, 프로젝터(100)는, 수신된 동기 신호(제2 동기 신호)에 동기한 동기 신호를, 적외선 발광부(61)로부터 발신한다. 즉, 프로젝터(100)와 프로젝터(500)는, 발신하는 동기 신호의 타이밍을 동기(동조)시킨다. 이에 따라, 발광펜(200) 및 발광펜(600)은, 프로젝터(100) 및 프로젝터(500)와 동기될 수 있다. 따라서, 각 프로젝터가 그 프로젝터의 발광펜의 발광의 화상을 촬상하는 것이 가능해진다. 이는, 각 프로젝터가, 발광펜에 의해 인터랙티브 기능을 안정되게 수행할 수 있기 때문에, 유익하다.
- [0085]        (4) 인터랙티브 시스템(1)의 프로젝터(100)는, 적외광 발광 강도 전환 처리를, 프로젝터(100)의 기동시 및 기동 후에 주기적인 타이밍으로 실행한다. 이에 따라, 다른 프로젝터(500)가 존재하는지 아닌지를 기동시 및 주기적으로 판단하는 것이 가능하다. 이는, 다른 프로젝터의 존재가 검출되었을 때에, 즉시 적외광(적외선 신호)의 발광 강도를 변경하는 것이 가능하기 때문에, 유익하다.
- [0086]        (5) 인터랙티브 시스템(1)의 프로젝터(100)에 의해서 방사되는 동기 신호는, 적외선 신호이다. 이에 따라, 프로젝터(100) 및 발광펜(200)의 구성을, 간단하고 용이하게 할 수 있다.
- [0087]        (6) 인터랙티브 시스템(1)의 프로젝터(100)의 발광 제어부(60)는, 적외선 발광부(61)가 갖는 복수의 적외 발광 다이오드의 발광수를 변경함으로써, 적외선 신호의 발광 강도를 변화시킨다. 이에 따라, 적외선 신호의 발광 강도를 통상 모드 및 약 모드로 전환하는 것이 가능해진다.
- [0088]        본 발명은 전술한 실시 형태에 한정되지 않고, 여러 가지의 변경이나 개량 등을 더하여 실시하는 것이 가능하다.
- [0089]        변형예 1
- [0090]        상기 실시 형태에서는, 프로젝터(100)의 적외선 발광부(61)는, 프로젝터(100) 주위에 다른 프로젝터(500)가 존재하는 경우에, 유저에 의해 설정된 발광 강도의 설정값에 따라, 적외선 신호를 방사하는 것으로 했다. 그러나, 적외선 발광부(61)는, 프로젝터(100) 주위의 프로젝터(500)의 존재에 관계없이, 유저에 의해 설정된 발광 강도의 설정값에 따라, 적외선 신호를 방사해도 좋다.
- [0091]        변형예 2
- [0092]        상기 실시 형태에서는, 프로젝터(100)의 적외선 발광부(61)는, 프로젝터(100) 주위에 다른 프로젝터(500)가 존재하는 경우에, 유저에 의해 설정된 발광 강도에 따라, 적외선 신호를 방사하는 것으로 했다. 그러나, 발광 강도는, 유저에 의해 설정되는 발광 강도에 한정되지 않는다. 예를 들면, 적외선 수광부(62)에 의해 수광된 다른 프로젝터(500)의 적외선 신호의 수광 강도에 따라서, 발광 강도가 전환될 수 있다. 구체적으로, 수광 강도가 소정의 강도 이상인 경우에, 발광 제어부(60)는 다른 프로젝터(500)가 프로젝터(100) 가까이 존재하는 것이라고 판단하여, 적외선 발광부(61)가 발광하는 발광 강도를 약하게(약 모드) 한다. 수광 강도가 소정의 강도보다 작은 경우에는, 발광 제어부(60)는 다른 프로젝터(500)가 프로젝터(100)로부터 멀리 존재하는 것으로 판단하여, 발광 강도를 강하게(통상 모드) 할 수 있다.
- [0093]        변형예 3

- [0094] 상기 실시 형태에서는, 적외광 발광 강도 전환 처리에 있어서, 프로젝터(100)가 다른 프로젝터(500)와의 동기를 취한 후, 제어부(20)가, 발광 강도의 설정값을 신호 강도 설정부(22)로부터 읽어내고, 그 설정값에 따라서, 발광 제어부(60)로 하여금, 적외선 신호의 발광 강도를 전환시키는 것으로 했다. 그러나, 적외선 발광 강도 전환 처리는 이에 한정되지 않는다. 프로젝터(100)는, 다른 프로젝터(500)와의 동기를 취했을 때에, 발광 강도 설정 메뉴 화상(M1)과 동일한 메뉴 화상을 투사 화상에 표시시킬 수 있다. 프로젝터(100)는 당해 메뉴 화상에서 유저로 하여금 발광 강도를 선택 설정할 수 있게 한다. 설정된 발광 강도에 따라서, 제어부(20)는, 발광 제어부(60)로부터 하여금, 적외선 신호의 발광 강도를 전환하게 할 수 있다.
- [0095] 변형예 4
- [0096] 상기 실시 형태에서는, 발광 제어부(60)에 의해서 제어되고, 적외선 발광부(61)에 의해서 방사되는 적외선 신호의 발광 강도는, "통상 모드"와 "약 모드"로 전환될 수 있는 것으로 했다. 그러나, 발광 강도의 전환은, 상기 2단계로 한정되지 않는다. 예를 들면, 발광 강도는 3단계 이상으로 전환 가능하게 할 수 있다.
- [0097] 변형예 5
- [0098] 상기 실시 형태에서는, 적외선 신호의 발광 강도의 설정은, 발광 강도 설정 메뉴 화상(M1)을 표시함으로써 수행되는 것으로 했다. 그러나, 적외선 신호의 발광 강도의 설정은 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 조작 접수부(21)에, 발광 강도를 전환하기 위한 키가 구비될 수 있다. 유저가 당해 키를 압하함으로써, 발광 강도의 설정값을 변경하여, 신호 강도 설정부(22)로 하여금 그 설정값을 설정 기억하게 할 수 있다.
- [0099] 변형예 6
- [0100] 상기 실시 형태에서는, 동기 신호는, 적외선 신호(적외광)로 했다. 그러나, 동기 신호는 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 동기 신호는, 가시광, 무선 통신용 전파 등으로 해도 좋다.
- [0101] 변형예 7
- [0102] 상기 실시 형태에서는, 발신기는, 적외광을 방사하는 발광편(200)으로 했다. 그러나, 발신기는 이러한 발광편에 한정되지 않는다. 예를 들면, 발신기는, 가시광을 방사하거나, 무선 통신용 전파 등을 이용할 수 있는 발신기가 될 수 있다.
- [0103] 변형예 8
- [0104] 상기 실시 형태에서는, 프로젝터(100)에 화상 신호를 공급하는 장치는 PC(300)로 했다. 그러나, 장치는 퍼스널 컴퓨터에 한정되지 않고, 다른 화상 공급 장치로 해도 좋다.
- [0105] 변형예 9
- [0106] 상기 실시 형태에서는, 프로젝터(100)와 PC(300)가, 케이블(C1)로 연결되어 있는 것으로 했다. 그러나, 무선 통신에 의해 정보의 입출력이 행해질 수 있다.
- [0107] 변형예 10
- [0108] 상기 실시 형태에서는, 광원(11)은, 방전형의 광원 램프(11a)를 포함하는 것으로 했다. 그러나, LED(Light Emitting Diode) 광원이나 레이저 등의 고체 광원이나, 그 외의 광원이 이용될 수도 있다.
- [0109] 변형예 11
- [0110] 상기 실시 형태에서는, 프로젝터(100)에서, 광변조 장치로서, 투과형의 액정 라이트 밸브(12R, 12G, 12B)가 이용되는 것으로 했다. 그러나, 반사형의 액정 라이트 밸브 등과 같은 반사형의 광변조 장치가 이용될 수도 있다. 또한 예를 들면, 입사된 빛의 방사 방향을, 화소로서 기능하는 각 마이크로 미러마다 제어함으로써, 광원으로부터 방사된 빛을 변조하는 마이크로 미러 어레이 디바이스가 이용될 수도 있다.

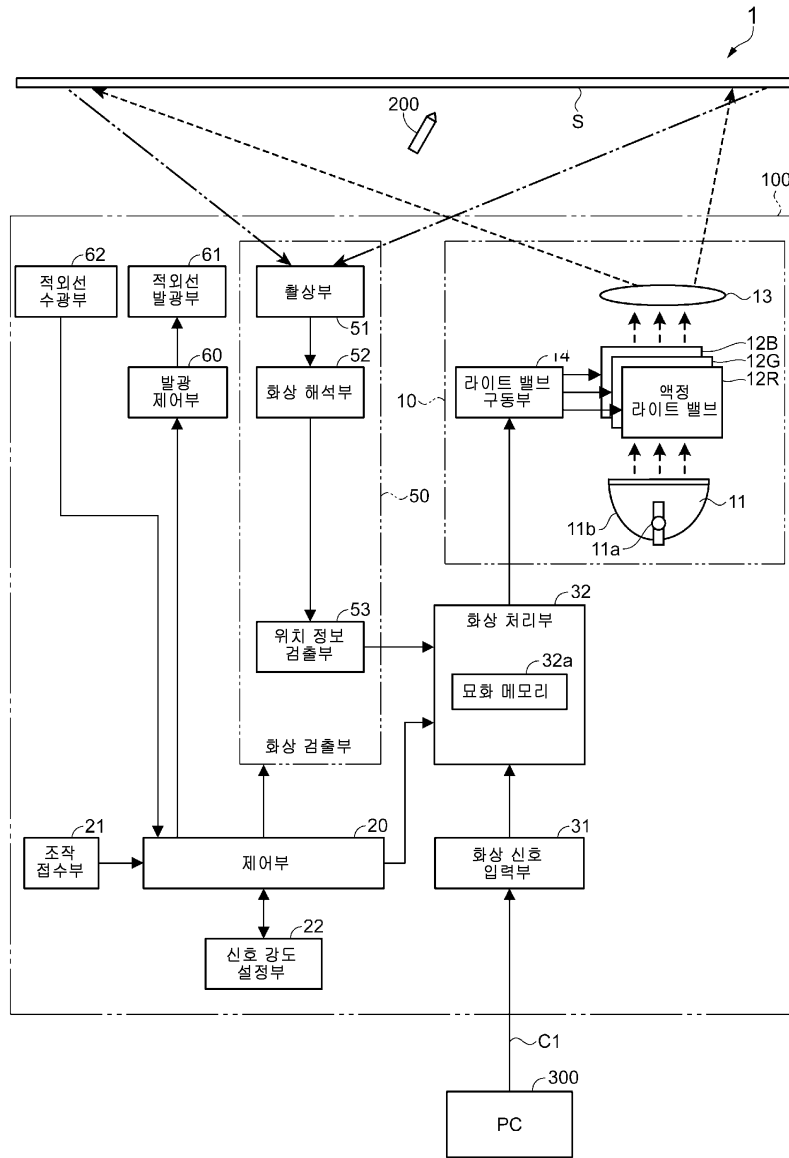
**부호의 설명**

- [0111] 1, 2 : 인터랙티브 시스템
- 10 : 화상 투사부
- 11 : 광원

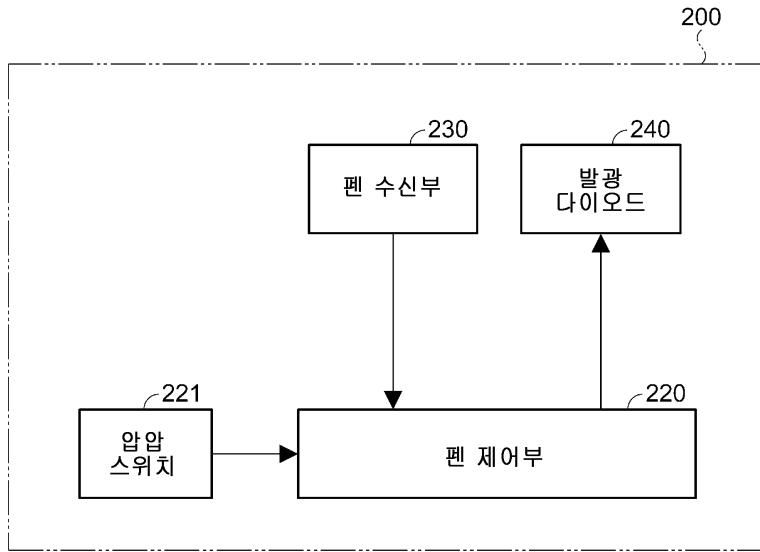
11a : 광원 램프  
11b : 리플렉터  
12R, 12G, 12B : 액정 라이트 밸브  
13 : 투사 렌즈  
14 : 라이트 밸브 구동부  
20 : 제어부  
21 : 조작 접수부  
22 : 신호 강도 설정부  
31 : 화상 신호 입력부  
32 : 화상 처리부  
32a : 묘화 메모리  
50 : 촬상 검출부  
51 : 촬상부  
52 : 화상 해석부  
53 : 위치 정보 검출부  
60 : 발광 제어부  
61 : 적외선 발광부  
62 : 적외선 수광부  
100, 500 : 프로젝터  
200, 600 : 발광펜  
220 : 펜 제어부  
221 : 압압 스위치  
230 : 펜 수신부  
240 : 발광 다이오드  
300 : PC  
561 : 적외선 발광부  
562 : 적외선 수광부  
S, S1 : 투사면  
C1 : 케이블

도면

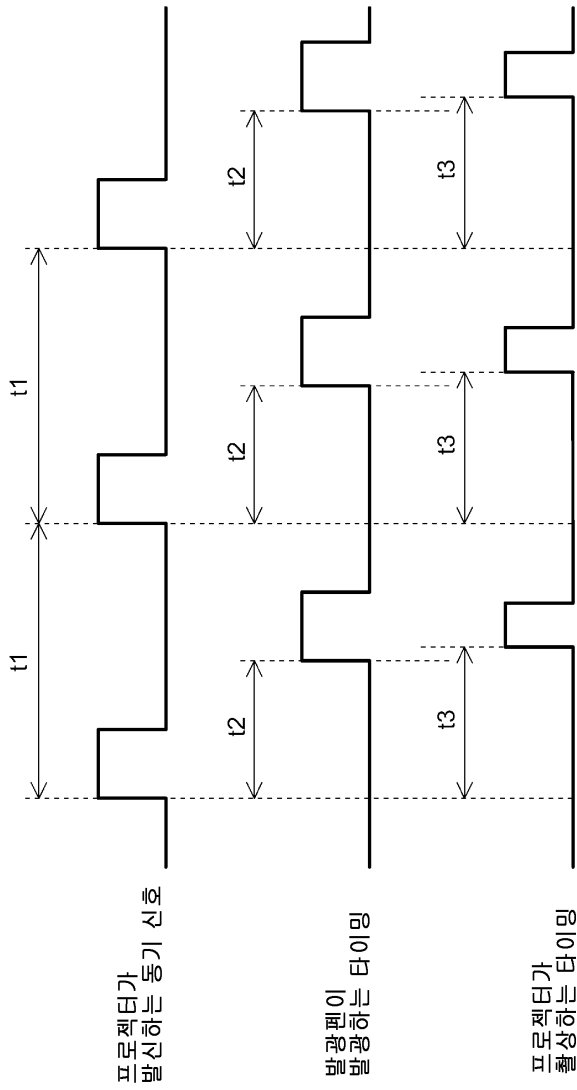
도면1



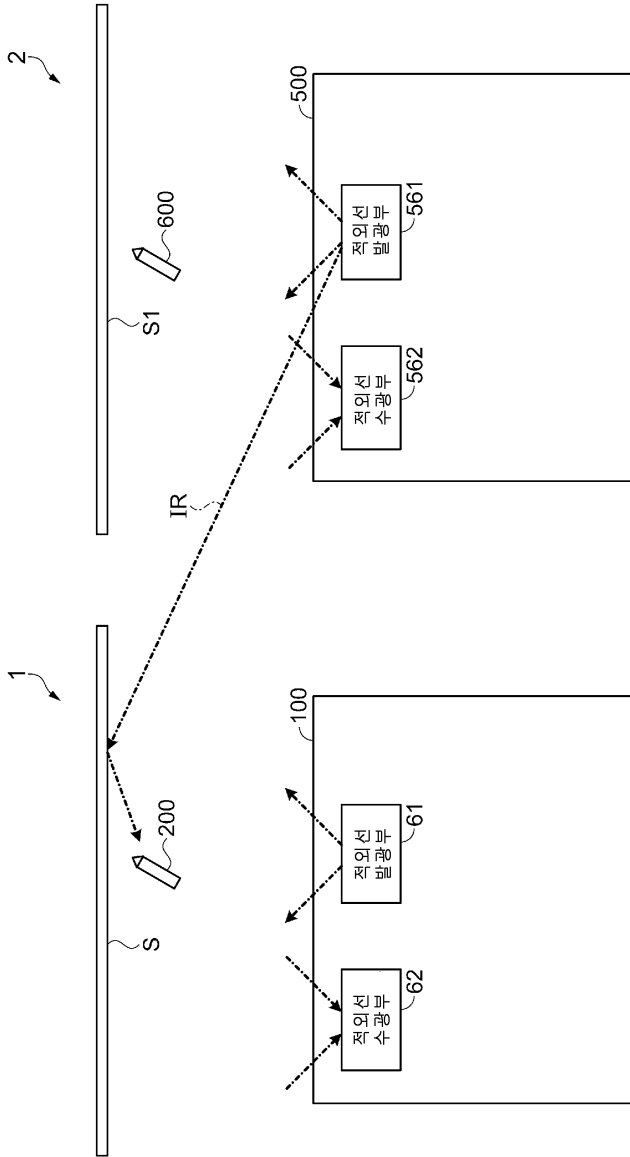
도면2



도면3

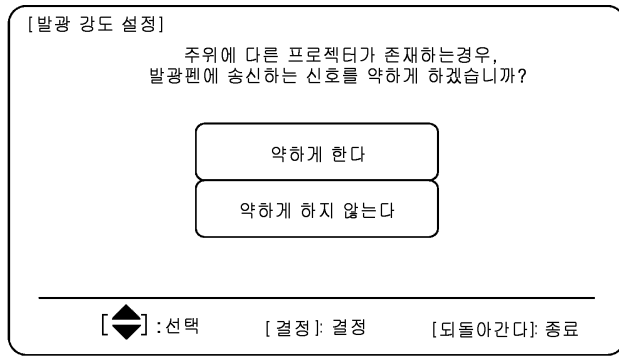


도면4



도면5

M1



도면6

